

明 細 書

自律稼働制御システム

5 技術分野

この発明は、遠隔地などの撮影対象を監視する自律稼働制御装置（モニタリング装置）を備えた自律稼働制御システムに関し、特に、他の遠隔地から撮影対象物に対する画像情報などの撮影を操作／取得できる自律稼働制御システムに関する。

10

背景技術

15

従来より、遠隔地の画像情報を得るためには、その現場にカメラなどを設置して、有線または無線により撮影した画像情報を送信する方法が知られている。そして、このような遠隔地の画像情報を得るために有線または無線により撮影した画像情報を送信する方法は遠隔技術、監視技術、インターネット技術、長期モニタリング技術と称されている（以下、本明細書中では総称して、「自律稼働制御システム」と言う）。

20

すなわち、上述した自律稼働制御システムによる画像情報の送信方法としては、カメラ側が一定周期で画像を転送する方法（監視カメラ、ftp 方式）、遠隔地側で人（オペレータ）が撮影カメラを操作し、撮影画像を送信する方法（リモコン、Web カメラ方式）、現場の撮影カメラ側にコンピュータを搭載し、現場側でセンサなどの情報から判断して自動撮影をおこない、撮影画像を送信するなどの防犯装置型の方法などが、従来から採用されている。また、この種の自律稼働制御システムとして、特許文献 1 には、例えば、監視カメラにより撮影した撮影画像

25 を利用する監視システムが開示されている。

特許文献 1 特開 2004-078921 号公報

しかしながら、上述した撮影カメラによる画像情報を利用する自律稼働制御システムによる技術では、以下に示すような問題があった。すなわち、従来の撮影カメラには、通常の監視カメラが使用されており、この監視カメラは、監視カメラの機能にマイクロホンや近接センサを付加する程度のものであるため、基本的には監視カメラとしての機能しか備えていない。

また、付加的に気温を計測する気温センサを備えるものや外部に別の機能を有するセンサを備えるものもあるが、例えば、監視対象（撮影対象）を気象観測装置とした場合には、計測できる要素や計測精度が不十分であるという問題があった。

また、従来の自律稼働制御システムによる制御方法（撮影方法）の場合には、撮影対象を適切に捉えるのが難しいため、自動化が困難であるという問題があった。また、撮影に関わる操作を全てオペレータなどの人がおこなう場合には、撮影対象や撮影カメラの設置箇所が増えた場合に、オペレータに対して非常に大きな負担がかかるという問題があった。

また、自律稼働制御システムによる誤動作を防止するためには、実際に撮影をおこなう撮影カメラを構成するモニタリング装置に自律制御機能を備える必要が生じるが、そのためには複雑で容量の大きなプログラムをファームウェアに組み込む必要があり、且つ、プログラムの実行に必要となるハイスpekクなハードウェアをも装備する必要もあることから、モニタリング装置のコストを大幅に増やしてしまうという問題があった。さらに、複雑なプログラムになるほど、所謂プログラム上のバグが多くなるため、このようなバグの修正をおこなうための作業や労力が多くなるという問題があった。

また、雨天などの気象状況下では、撮影不良を防止するために常時撮影を続ける場合には、無意味な画像情報が増えてしまい、自律稼働制御システムを構成する画像記憶装置のコストおよび通信回線コストが高くなる原因となるという問題があった。さらに、撮影対象物を撮影する撮影カメラや監視カメラを設置する必要があるが、農地など広いエリアに多数の監視カメラを設置することはコスト的に困

難であるうえ、監視カメラの設置にともなう通信回線を確保することもコスト面や技術的に困難を極めるなどの問題があった。

そこで、この発明は、上述した従来技術の課題を解決するためになされたものであり、モニタリング装置により画像情報などの撮影するとともに、他の遠隔地
5 からモニタリング装置による画像情報などの撮影を操作／取得できる自律稼働制御システムを提供することを目的とする。

発明の開示

上述した課題を解決し、目的を達成するため、本発明は、撮影対象の画像情報
10 を取得するモニタリング装置を備えた自律稼働制御システムであって、第1の遠隔地に設けられるとともに、撮影対象の撮影をおこなう撮影手段と、前記撮影対象の検出をおこなう撮影対象検出手段と、警戒音信号などを生成する信号生成手段とを備えたモニタリング装置と、前記第1の遠隔地に設けられたモニタリング装置を遠隔制御する第2の遠隔地に設けられた自律稼働制御装置とを備え、前記
15 自律稼働制御装置は、前記モニタリング装置により取得される撮影情報に基づいて、前記撮影手段および前記信号生成装置を自動的に操作し、画像の撮影および信号の生成をおこなう機能を備えることを特徴とする。

また、本発明は、撮影対象の画像情報を取得するモニタリング装置を備えた自律稼働制御システムであって、第1の遠隔地に設けられるとともに、撮影対象の
20 撮影をおこなう撮影手段と、前記撮影対象の検出をおこなう撮影対象検出手段と、警戒音信号などを生成する信号生成手段とを備えたモニタリング装置と、前記第1の遠隔地に設けられたモニタリング装置を遠隔制御する第2の遠隔地に設けられた自律稼働制御装置とを備え、前記モニタリング装置に備えた撮影手段は、撮影対象区域に複数配設されるとともに、前記複数のモニタリング装置のうちい
25 ずれか1つのモニタリング装置により、撮影対象区域に侵入する侵入対象が検出された場合に、当該侵入対象を複数方向から撮影および追跡監視する機能および

ズームレンズによる拡大撮影により、前記撮影対象物に関する情報を収集する機能を備えることを特徴とする。

- 5 また、本発明における前記モニタリング装置に備えた撮影手段は、前記撮影対象区域に侵入する侵入対象を検出した場合に、当該侵入対象を複数方向からズーム機能により拡大して撮影することを特徴とする。

また、本発明は、前記モニタリング装置により取得される撮影データおよび信号データに基づいて、前記撮影手段および／または信号生成手段を自動的に操作し、撮影対象の画像情報および／または信号の生成をおこなうことを特徴とする。

- 10 また、本発明は、前記撮影手段により撮影された画像情報を記憶する記憶装置と、外部に設けた外部記憶装置とを備えることを特徴とする。

また、本発明は、前記撮影手段により撮影された画像は前記記憶装置または他の地点にある外部記憶装置に記録されるとともに、その画像データは認証機能によって特定の者に閲覧を許諾することを特徴とする。

- 15 また、本発明は、モニタリング装置の画像及びセンサの情報をもとに信号を送出し、当該信号に基づいて被撮影者に対する指示を与えることを特徴とする。

また、本発明は、前記撮影手段による撮影対象に対する制御機能を備え、複数の地点で取得された画像情報を用いて撮影方向の動的な決定をおこなうとともに、撮影対象物を多方向から同時に撮影を行う同時撮影機能を備えることを特徴とする。

20

また、本発明は、撮影対象となる現場に複数のモニタリング装置を設置し、前記撮影手段およびセンサをインターネット経由で統括する機能を備えることを特徴とする。

- 25 また、本発明は、複数のモニタリング装置を無線LANで接続するとともに、当該モニタリング装置を中継点とし、前記モニタリング装置全体の通信ネットワークを構成することを特徴とする。

また、本発明は、前記複数地点に設置したモニタリング装置に対して制御装置からの指令によって、同時に同一地点を撮影し、さらに、複数方向から撮影対象物を撮影またはズームレンズで拡大撮影し、撮影対象物に関する情報収集する機能を備えることを特徴とする。

5

図面の簡単な説明

第1図は、本実施例1に係るモニタリング装置を備えた自律稼働制御システムの概略構成を示すシステム構成図であり、第2図は、本実施例1に係るモニタリング装置を備えた自律稼働制御システムの全体構成を示す機能ブロック図であり、第3図は、本発明に係るモニタリング装置の外観を示す全体構成図であり、第4図は、本実施例2に係るモニタリング装置を備えた自律稼働制御システムの全体構成を示す機能ブロック図であり、第5図は、モニタリング装置により侵入者を撮影する構成例を示す図であり、第6図は、複数のモニタリング装置により侵入者を撮影する構成例を示す図であり、第7図は、ズーム機能を備えたモニタリング装置により侵入者を撮影する構成例を示す図である。

15

発明を実施するための最良の形態

まず最初に、図1を参照して、本実施例に係るモニタリング装置を備えた自律稼働制御システムの概要および特徴を説明する。図1は、本実施例1に係る自律稼働装置を備えた自律稼働制御システムの構成を示すシステム構成図である。また、図2は、自律稼働装置を備えた自律稼働制御システムの全体機能ブロック図である。

20

実施例1.

図1に示すように、自律稼働制御システムは、第1の遠隔地110（図2）に設けられた複数のモニタリング装置200と、第2の遠隔地120に設けられた自律稼働制御装置300とにより構成され、これら複数のモニタリング装置20

25

0とオペレータ140が操作する端末装置と、自律稼働制御装置300とは無線若しくは有線によりインターネット130により通信自在に接続されている。

すなわち、本発明の自律稼働制御システムの場合、第1の遠隔地110にモニタリング装置200を設け、第2の遠隔地120にサーバとしての自律稼働制御装置（エージェント・サーバ）300を設け、この自律稼働制御装置300により画像計測器を管理、操作をおこなう制御プログラム（エージェントプログラム）を稼働させ、エージェントによる撮影をおこなうことに特徴がある。本例の場合、このように複雑な処理をエージェント側（第2の遠隔地120）に備えることで、第1の遠隔地110に備えたモニタリング装置200のカメラ500側には簡単なファームウェアを組み込むだけで良いため、自律稼働制御装置300側で複雑で高度な処理をおこなって状況を判断することにより、モニタリング装置200に据置されたカメラ500を効率的且つ正確に操作するようにしている。

具体的に説明すると、図2に示すように、モニタリング装置200は、第1の遠隔地110に設置されており、モニタリング装置200全体の制御をおこなうモニタリング制御部210と、不快音、警戒音などの音を発生させるスピーカ400とカメラ500と近接センサ600とから構成されている。

図3に示すように、カメラ500はモニタリング装置200の正面部に設けられており、このカメラ500は、撮影対象の撮影をおこなう撮影機能を備えるとともに、状況に合わせてカメラ500の諸条件（撮影ポイント、明るさ、解像度など）を、第2の遠隔地に設けた自律稼働制御装置300による遠隔操作により撮影する機能を備えている。また、このカメラ500により撮影された画像情報は自律稼働制御装置300によって収集され、収集された画像情報はメモリ700（図2）に格納される。後述するように、この記憶部であるメモリ700に格納された画像情報の配布（提供）は認証を伴っておこなうようにしている。

一方、この第1の遠隔地110から離隔した第2の遠隔地120には、主にモニタリング装置200側に据置されたカメラ500の操作をおこなう機能を有する自律稼働制御装置300が設けられており、この自律稼働制御装置300は、

主制御部 310 と、カメラ制御部 320 と、近接センサ制御部 830 と、信号生成制御部 340 とを備えている。このうち、主制御部 310 は、自律稼働制御装置 300 全体の制御機能を統括する機能を備えている。カメラ制御部 320 は、遠隔操作によりモニタリング装置 200 のカメラ 500 を操作して撮影対象を撮影する機能を備えている。近接センサ制御部 330 は、遠隔操作により近接センサ 600 を操作して撮影対象を撮影する機能を備えている。

また、信号生成制御部 340 は、不快音、警戒音、閃光などの他、近傍にいる者への連絡信号（音声発生装置、ライトの点灯、ブザーなど）侵入者を検知するためのレーザー光、ドップラー効果やレーダ、ソナーによる対象物への距離や風向、風速を測定するための信号源（超音波、電磁波）を生成する機能を備えている。

140 は、端末装置のオペレーションをおこなうオペレータで、このオペレータ 140 により自律稼働制御装置 300 により判断が難関な条件下での操作をおこなうことができる。具体的には、第 1 の遠隔地 110 のモニタリング装置 200 により取得した画像情報およびセンサ情報を元に判断おこない、自律稼働制御装置 300 によるエージェントの機能を補完することができる。

メモリ 700 は、画像情報を記憶する機能を備えている。このメモリ 700 は、画像情報は認証機能によって一般の閲覧は禁止することができるため人権の観点でプライバシーを保護することができるうえ、裁判所などの許可によって閲覧禁止を解除し、この画像情報を捜査資料及び証拠物件として利用することができる。また、外部記憶装置 800 は、認証により画像情報などを閲覧可能な補助記憶装置としての機能を備えている。

ここで、カメラ 500 による撮影の目的だけで屋外（例えば、農地）にモニタリング装置 200 を多数設置することは困難であるため、動植物のモニタリング、気象観測、庭園灯／街路灯の機能を同時に持たせ、これらを一体化することで、農地などの野外以外に撮影対象が存在する多数の地点に設置することができる。

以上説明したように、本発明に係る自律稼働制御システムでは、高度な制御は自律稼働制御装置 300 に備えているため、撮影対象などから取得した膨大なデータベースや高度な計算は、自律稼働制御装置 300 側で判断することができる。例えば、撮影対象をインターネット 130 を経由して手動による遠隔操作によって設定または変更した後は、自律稼働制御装置 300 によって予め設定したプログラムに基づいて、自動的に撮影させることが可能になる。また、カメラ 500 の操作を制御する高度なコンピュータを搭載する必要がなくなるため、長期の野外撮影をおこなうことが可能とすることができる。また、遠隔地などの撮影対象に関する画像情報や計測情報などを管理する場合に有用であり、特に、遠隔操作により画像情報／計測情報を自律操作に基づいて容易に取得できるシステムとして有効に利用することができる。

実施例 2.

次いで、本発明の自律稼働制御システムにおける実施例 2 について説明する。すなわち、図 4 に示すように、この実施例 2 に係る自律稼働制御システムの場合、複数のモニタリング装置 300 を無線 LAN で接続するとともに、当該モニタリング装置 300 を中継点とし、モニタリング装置 300 全体の通信ネットワークを構成することに特徴がある。本実施例 2 の場合、広範囲なモニタリング装置 300 の通信制御が可能となり効率の良い自律稼働制御システムを構築することができる。

また、多数のモニタリング装置 300 が設置された場合、中継点を動的に変更することが可能となる。そのため、事故や破壊工作等によって途中経路の通信が切断された場合でも、自律可動装置から正常に稼働しているモニタリング装置 300 を新たな中継点として経路を動的に変更することで、正常に稼働している他のモニタリング装置 300 の画像などのモニタリングデータを取得することができる。

実施例 3.

次いで、本発明の自律稼働制御システムにおける実施例 3 について説明する。

本実施例 3 において、モニタリング装置 200 に設けられるカメラ 500 は、撮影対象を拡大撮影するズーム機能を備えている。すなわち、本発明の自律稼働制御システムは、防犯用などの防犯警報システムとしても適用することができる。図 5 は、本発明に係る自律稼働制御システムを防犯警報システムとして、適用した全体説明図を示している。すなわち、図 5 は、モニタリング装置 200 を、防犯の対象区域となる部位に 5 体据置した例を示しており、モニタリング装置 200 のそれぞれには、近接センサ 600 およびズーム機能を備えたカメラ 500 が搭載されている。本例では、5 体のモニタリング装置 200 のうち、中央に配置したモニタリング装置 200 が、侵入者の接近を検知する場面を示している、図 5 に示すように、この場合、中央のモニタリング装置 200 の近接センサ 600（距離センサ）が侵入者（人間）の接近を検知した際には、中央方向へカメラ 500 を向けるとともに、複数のモニタリング装置 200 のカメラ 500 により一斉に撮影（ズーム撮影）をおこなうようにしている。

ここで、例えば、撮影対象（侵入者）が農産物の窃盗犯などである場合、この窃盗犯の特徴を多方向から詳しく撮影することができる。また、窃盗犯が逃走した場合でも、近接センサ 600 に近づいた瞬間に前述した中央のモニタリング装置 200 以外のモニタリング装置 200 から同時に多方向から撮影をおこなうことができる。また、これらモニタリング装置 200 のカメラ 500 により撮影された侵入者などの画像情報は、メモリ 700（図 1）に画像情報として記憶することができる。そして、この画像情報は認証機能によって一般の閲覧は禁止することができるため人権の観点でプライバシーを保護することができるうえ、裁判所などの許可によって閲覧禁止を解除し、この画像情報を捜査資料及び証拠物件として利用することができる。

また、図 6 は、左下のモニタリング装置 200 に備えている近接センサ 600 が侵入者の接近を検知した場面を、図 7 は、道路を移動する侵入者を移動コース上で、複数のモニタリング装置 200 により補足し撮影をおこなう例をそれぞれ

示している。このように、本例では、侵入者のいる方向にカメラ500を向け、複数のモニタリング装置200のカメラ500により一斉に撮影（ズーム撮影）をおこなうようにしている。

ここで、従来の防犯システムによると防犯用などで、人体感知センサと連動して撮影対象の画像情報を撮影したり警報を報知するシステムなどがあるが、センサが反応すると無差別に動作したり、高度な判断をする能力がなかったり、単調な動作で相手に裏をかかれたりするという問題があった。

このような撮影処理をカメラ500を備えたモニタリング装置200側でなく、本発明の自律稼働制御システムが備える通信機能を用いて、自律稼働制御装置200側で判断させることで、高度の判断をおこなうことができる。

また、センサによる自動稼働では誤動作を完全に無くすことは難しいが、他方、常時現場に人を配置することも一般にはコスト上かかるため困難である。そこで、本発明の自律稼働制御システムによると、自律稼働制御装置300（サーバ）側にオペレータ140を待機させ、そのオペレータ140が目視で最終確認をおこなうことができる。このオペレータはインターネット130に接続できる場所であればどこでも最終確認作業に従事することができる。

これにより、物価や人件費の安価なエリアにオペレータを確保することが可能となるため、本発明の利用者は最終確認作業を低コストの付加サービスとして利用できる。そして、このようなオペレータ140による最終確認を自律稼働制御システムの付加サービスとして盛り込むことで、信頼性の高い防犯システムを構築することができる。

また、本実施例3によるカメラ500は、撮影対象を拡大撮影するズーム機能を備えているため、このズーム機能により撮影された詳細な画像情報によって、侵入者の衣服や皮膚表面の皺や汚れなどのパターンを詳細に読み取ることができる。これによって、侵入者が本人であることを認証することができる。これにより、例えば、裁判などにおいて、撮影された画像情報が高い証拠能力を備えることができるため、防犯システムとして効果的な運用を期待することが

できる。さらに、本発明に係る自律稼働制御システムの場合、モニタリング装置 200 に備えた一台のカメラ 500 を各方向に向けて撮影した画像情報を撮影方向、拡大率（ズーム）などに分類し、自動的に分類したり、撮影日ごと区分けしてそれぞれの画像情報を動画として早送りで見ることにも可能である。

5 また、本発明の自律稼働制御システムでは、自律稼働制御装置 300 側のエージェントがアクセスして画像情報やセンサの値を読み込んで状況を把握し、状況に併せて本機に備えた装備（音を出す・明かりをつけるなど）を自律稼働制御装置 300 側から操作し、その撮影をおこなうとともに、その撮影結果を自律稼働制御装置 300 に転送して認証システムによって開示することができる。

10 また、例えば、カメラ 500 による撮影対象が観光客などである場合、この観光客の記念写真を多方向から同時に撮影できるためカメラを持たないで旅行した際や三脚を持たない場合でも、本発明の自律稼働制御システムを利用することにより絶好の撮影ポイントで自分の撮影をおこなうことが可能となる。また、前述したように、本発明の自律稼働制御システムによる自律稼働制御装置 300 は、
15 認証制御機能を備えているため、この認証制御機能によって当人以外の閲覧を禁止することができる。さらに、認証制御機能による画像情報の閲覧をサービスを有料のものとすることもできる。

20 また、迷路やハイキング、スタンプラリーのようなアミューズメントでは、通過地点やゴール地点など要所にモニタリング装置 200 を設置し、参加した人の写真や風景を背景とした記念写真などを本システムを用いて遠隔地より撮影を行うことで、スタンプラリーのスタンプの替わりや風景を背景として野外プリクラのように利用することができる。ここで、本発明による自律稼働制御システムでは、前述したように認証機能を備えているため、例えば、出口などで認証システムや検索システムを用いて自分の撮影された画像が印刷されたものを受け取る
25 ことができる。

さて、これまで本発明の自律稼働制御システムに係る実施例 1 ～ 3 について説明したが、本発明は上述した実施例 1 ～ 3 以外にも、上記特許請求の範囲に記載

した技術的思想の範囲内において、種々の異なる実施例にて実施することもできる。以下では、本実施例に関する種々の変形例を順に説明する。

すなわち、上述した実施例 1 では、モニタリング装置 200 の内部には、カメラ 500 と、近接センサ 600 とを備える構成としているが、本発明に係る自律
5 稼働制御システムは、これらカメラと、近接センサ 600 とともに、気温・湿度・日射量等の気象観測センサ、無線 LAN 通信装置、データ表示用 Web サーバ、LED 等の照明装置などを備える構成とし、これらを一体化してモニタリング装置を構成した場合には、気象観測、庭園灯・街路灯等としての照明、動植物の動態計測に用いることができる。

10 また、本発明に係る自律稼働制御システムは、必要となる画像情報から望む画像を見つけ出すために、撮影機種、場所、時刻などのインデックスおよび画像の連続表示(擬似アニメーション)を組み合わせることで、目視で検索を行うシステムとしても適用することができる。

また、本発明に係る自律稼働制御システムは、オペレータ 140 (図 1) が自
15 律稼働制御装置 300 から取得した画像情報およびセンサによる情報を利用して、本自律稼働制御システムの稼働に関する判断および介入をおこなうプロセスを設けることにより、警報や撮影などの誤動作を防止する方法を実現することもできる。

また、本発明に係る自律稼働制御システムでは、モニタリング装置 200 の画
20 像情報及び近接センサ 600 による情報を基に信号を送出し、当該信号に基づいて被撮影者に対する指示を与える制御をおこなうことができる。そして、この自律稼働制御システムの場合、例えば、被撮影者が侵入者の場合には早く退去するように警告を与えることができる。

また、例えば、観光農園などで梨のもぎ取りをおこなう客に対しては、ある地
25 点を通過している場合、「この先に食べ頃の梨があります」とか「この辺り梨は今は食べ頃です」などのガイダンスをおこなうことができる。

また、例えば、遺跡などでは、旅行者に対して遺跡の由来などの解説をガイド
ンスによりおこなうことができる。

また、例えば、プリクラなどの撮影では、「今からプリクラの撮影を行います
」、「撮影が終了しました」、「ただ今、撮影したプリクラは入り口で一枚20
5 0円で購入することができます」というようなガイドンスによる指示を客に対し
て与えることができる。

また、例えば、観光地などでの記念撮影では、撮影した画像を記念写真（ハー
ドコピーとして紙、皿、マグカップなどに印刷したもの）を市販する場合、「こ
のスポットでは記念写真を撮影することができます」、「撮影が終了しました」
10 、「ただ今撮影した記念写真はで出口で一枚100円で購入することができます
」などのガイドンスによる指示をおこなうことができる。さらに、カメラ500
により撮影した画像を、その場では渡さずWebで閲覧する権利を市販する場合
、「このスポットでは記念写真を撮影することができます」、「撮影が終了しま
した」、「ただ今撮影した画像はインターネットでいつでも見ることができます
15 」、「出口でURL、ID、パスワードを記入したカードを購入することができ
ます」などのガイドンスによる報知をおこなうことができる。

また、本発明に係る自律稼働制御システムの場合、この自律稼働制御システム
を食品のトレーサビリティシステムに適用することができる。具体的に説明する
と、モニタリング装置200に備えたカメラ500により、農薬散布などの一連
20 の農作業に関する撮影や計測を行うことで、消費者は購入した省農薬野菜が本当
に省農薬栽培で生産されたものかどうかを、メモリ700（記憶装置）に記録さ
れている画像情報を早送りで閲覧することで確認できる。

農作物の栽培を起点として、この農作物が食卓に運ばれるまでを例に説明する
。本発明に係る自律稼働制御システムの自律稼働制御装置300によると、以下
25 に示す手順を実行することができる。すなわち、先ず（1）ある農産物の栽培履
歴を画像及び環境センシング情報として、地点Aで一定間隔で撮影及び計測する
。なお、この際には、その農産物を複数の倍率でも撮影する。次いで、（2）農

作物の収穫時に輸送用ケースに入れる作業を地点Bで撮影及びその他のセンサにより計測する。次いで、（３）地点Bからトラックへ積載する作業を行う地点Cで撮影及びその他のセンサで計測する。次いで、（４）農作物を積載したトラック内で、この農作物の常時撮影及びその他のセンサでの計測をおこなう。次いで、（５）トラックから輸送用ケースをおろす際に地点Cで、さらに農作物の撮影及びその他のセンサでの計測をおこなう。（６）以下、仲卸業者からスーパーマーケットの野菜売り場、レジ、家庭の冷蔵庫内、調理地点まで撮影し、食事の際の食卓を最終地点nとして撮影及びその他のセンサで計測をおこなう。以上のようにして、購入した農産物に関する情報は、（１）～（６）によって各地点で本発明によって撮影及び計測がおこなわれているとする。このとき、食卓において、当該農産物に食味等の品質に異常がみられた場合、メモリ700内の格納した画像情報などを検索し、直ちに地点nの画像から地点Aまでの画像またはその他のセンシング情報を提示することが可能であり、品質の異常がどの地点で発生したかを究明する際の情報として利用することができる。

また、本発明に係る自律稼働制御装置では、ある異なる作業に対応して、当該自律稼働制御装置により実行される異なる制御をおこなう制御命令群（スクリプトまたはルールベース）を複数備えるようにし、さらに、これら複数の制御命令群をネットワークに接続された任意の記憶装置に記録する機能を備えるようにすることもできる。この場合には、複数の制御命令群により複数の異なる作業をおこなうことができる。

また、本発明に係る自律稼働制御装置では、制御命令群を遠隔地からインターネットを経由して入力及び編集する機能を備えるようにすることもできる。すなわち、ユーザまたは設置場所等においてそれぞれ異なる用途がある場合には、自律稼働制御装置により、それぞれ異なる自律稼働制御をおこなわせる必要がある。具体的に説明すると、例えば、ユーザAでは「人間が侵入した場合にその者を撮影する監視機能」を必要とし、ユーザBでは「夜間だけライトをONにして欲しい」という要求があり、ユーザCでは「一定時間で予め決めておいた4個所を

異なる倍率で撮影して欲しい」というように、制御命令群はそれぞれ異なるものとなる。その場合、自律稼働制御のための制御命令群を複数用意する必要がある。そして、このような要求が異なる（制御命令群がそれぞれ異なる）ユーザの数が多くなると、自律稼働制御システムのシステム管理者が制御命令の入力や編集を自律か制御装置の管理者が一括して手動で行うことは困難となる。そこで、本発明の自律稼働制御装置の場合には、前述したように、制御命令群を遠隔地からインターネットを経由して入力及び編集する機能を備えることにより、制御命令群の入力または編集をWebサーバ上での操作または電子メール等によってユーザが個別に入力・編集するためのネットワークサービスを付加することができ、これによって、多様なニーズに即応する自律稼働制御システムを実現することができる。

また、本発明に係る自律稼働制御システムでは、予め作成された制御命令群を一つのマクロ命令として扱う機能を備えるようにし、さらに複数のマクロ命令を組み合わせることで、さらに複雑な自律稼働制御を行う自律稼働制御システムとして実現することができる。

具体的に説明すると、例えば、ユーザAにおいては、「人間が侵入した場合にその者を撮影する監視機能」をおこなう制御命令を作成し、ユーザBは「日射強度に応じてライトをONにする」制御命令を作成し、ユーザCは「特定の時間間隔で、予め設定しておいた地点を、ある特定の倍率で撮影する」制御命令を作成した場合、これらの各制御命令を、ユーザA～Cとは別の他の者が組み合わせることにより、より複雑な自律稼働制御を実行することが可能となる。

本発明によれば、複雑な処理は、自律稼働制御装置でおこなうことができるため、モニタリング装置のカメラ500側には簡単なファームウェアを組み込むだけで良く、自律稼働制御装置（サーバ）300で複雑で高度な処理を行って状況を判断し、このモニタリング装置側に据置されたカメラ500を操作することができるという効果を奏する。

また、本発明によれば、複雑な処理をエージェント側に備えることで、モニタリング装置 200 のカメラ 500 側には簡単なファームウェアを組み込むだけで良く、自律稼働制御装置 300 側で複雑で高度な処理をおこなって状況を判断し、モニタリング装置 200 に据置されたカメラ 500 を効率的且つ正確に操作することができるといふ効果を奏する。

また、本発明によれば、複数のモニタリング装置 300 を無線 LAN で接続するとともに、当該モニタリング装置 300 を中継点とし、モニタリング装置 300 全体の通信ネットワークを構成することができる。この場合、広範囲によるモニタリング装置 300 の通信制御が可能となり効率のよいシステムを構築することができるといふ効果を奏する。

産業上の利用可能性

以上のように、本発明に係る自律稼働制御システムは、遠隔地などの撮影対象に関する画像情報や計測情報などを管理する場合に有用であり、特に、遠隔操作により画像情報／計測情報を自律操作に基づいて容易に取得できる自律稼働制御システムに適している。

請 求 の 範 囲

1. 撮影対象の画像情報を取得するモニタリング装置を備えた自律稼働制御システムであって、

- 5 第1の遠隔地に設けられるとともに、撮影対象の撮影をおこなう撮影手段と、
前記撮影対象の検出をおこなう撮影対象検出手段と、
警戒音信号などを生成する信号生成手段とを備えたモニタリング装置と、
前記第1の遠隔地に設けられたモニタリング装置を遠隔制御する第2の遠隔地に設けられた自律稼働制御装置とを備え、

- 10 前記自律稼働制御装置は、
前記モニタリング装置により取得される撮影情報に基づいて、前記撮影手段および前記信号生成装置を自動的に操作し、画像の撮影および信号の生成をおこなう機能を備えることを特徴とする自律稼働制御システム。

2. 撮影対象の画像情報を取得するモニタリング装置を備えた自律稼働制御システムであって、

- 15 第1の遠隔地に設けられるとともに、撮影対象の撮影をおこなう撮影手段と、
前記撮影対象の検出をおこなう撮影対象検出手段と、
警戒音信号などを生成する信号生成手段とを備えたモニタリング装置と、
前記第1の遠隔地に設けられたモニタリング装置を遠隔制御する第2の遠隔地に設けられた自律稼働制御装置とを備え、

- 20 前記モニタリング装置に備えた撮影手段は、撮影対象区域に複数配設されるとともに、前記複数のモニタリング装置のうちいずれか1つのモニタリング装置により、撮影対象区域に侵入する侵入対象が検出された場合に、当該侵入対象を複数方向から撮影および追跡監視する機能およびズームレンズによる拡大撮影により、
25 前記撮影対象物に関する情報を収集する機能を備えることを特徴とする自律稼働制御システム。

3. 前記モニタリング装置に備えた撮影手段は、前記撮影対象区域に侵入する侵入対象を検出した場合に、当該侵入対象を複数方向からズーム機能により拡大して撮影することを特徴とする請求の範囲第1項または第2項に記載の自律稼働制御システム。

5 4. 前記自律稼働制御装置は、前記モニタリング装置により取得される撮影データおよび信号データに基づいて、前記撮影手段および／または信号生成手段を自動的に操作し、撮影対象の画像情報および／または信号の生成をおこなうことを特徴とする請求の範囲第1項または第2項に記載の自律稼働制御システム。

10 5. 前記自律稼働制御装置は、前記撮影手段により撮影された画像情報を記憶する記憶装置と、外部に設けた外部記憶装置とを備えることを特徴とする請求の範囲第1項または第2項に記載の自律稼働制御システム。

15 6. 前記自律稼働制御装置は、前記撮影手段により撮影された画像は前記記憶装置または他の地点にある外部記憶装置に記録時点で分類されて記録されるとともに、その画像データは認証機能によって特定の者に閲覧を許諾することを特徴とする請求の範囲第1項または第2項に記載の自律稼働制御システム。

7. 前記自律稼働制御装置は、モニタリング装置の画像及びセンサの情報をもとに信号を送出し、当該信号に基づいて被撮影者に対する指示を与えることを特徴とする請求の範囲第1項または第2項に記載の記載の自律稼働装置を備えた自律稼働制御システム。

20 8. 前記自律稼働制御装置は、前記撮影手段による撮影対象に対する制御機能を備え、複数の地点で取得された画像情報を用いて撮影方向の動的な決定をおこなうとともに、撮影対象物を多方向から同時に撮影を行う同時撮影機能を備えることを特徴とする請求の範囲第1項または第2項に記載の自律稼働制御システム。

25 9. 前記自律稼働制御装置は、撮影対象となる現場に複数のモニタリング装置を設置し、前記撮影手段およびセンサをインターネット経由で統括する機能を備

えることを特徴とする請求の範囲第1項または第2項に記載の自律稼働制御システム。

10. 前記自律稼働制御装置は、複数のモニタリング装置を無線LANで接続するとともに、当該モニタリング装置を中継点とし、前記モニタリング装置全体
5 の通信ネットワークを構成することを特徴とする請求の範囲第1項または第2項に記載の自律稼働制御システム。

11. 前記自律稼働制御装置は、前記複数地点に設置したモニタリング装置に対して制御装置からの指令によって、同時に同一地点を撮影し、さらに、複数方向から撮影対象物を撮影またはズームレンズで拡大撮影し、撮影対象物に関する
10 情報収集する機能を備えることを特徴とする請求の範囲第1項または第2項に記載の自律稼働制御システム。

12. 前記自律稼働制御装置は、異なる作業に対応して、当該自律稼働制御装置により実行される異なる制御をおこなう制御命令群を複数備えるとともに、これら複数の制御命令群をネットワークに接続された任意の記憶装置に記録する機能
15 を備えることを特徴とする請求の範囲第1項または第2項に記載の自律稼働制御システム。

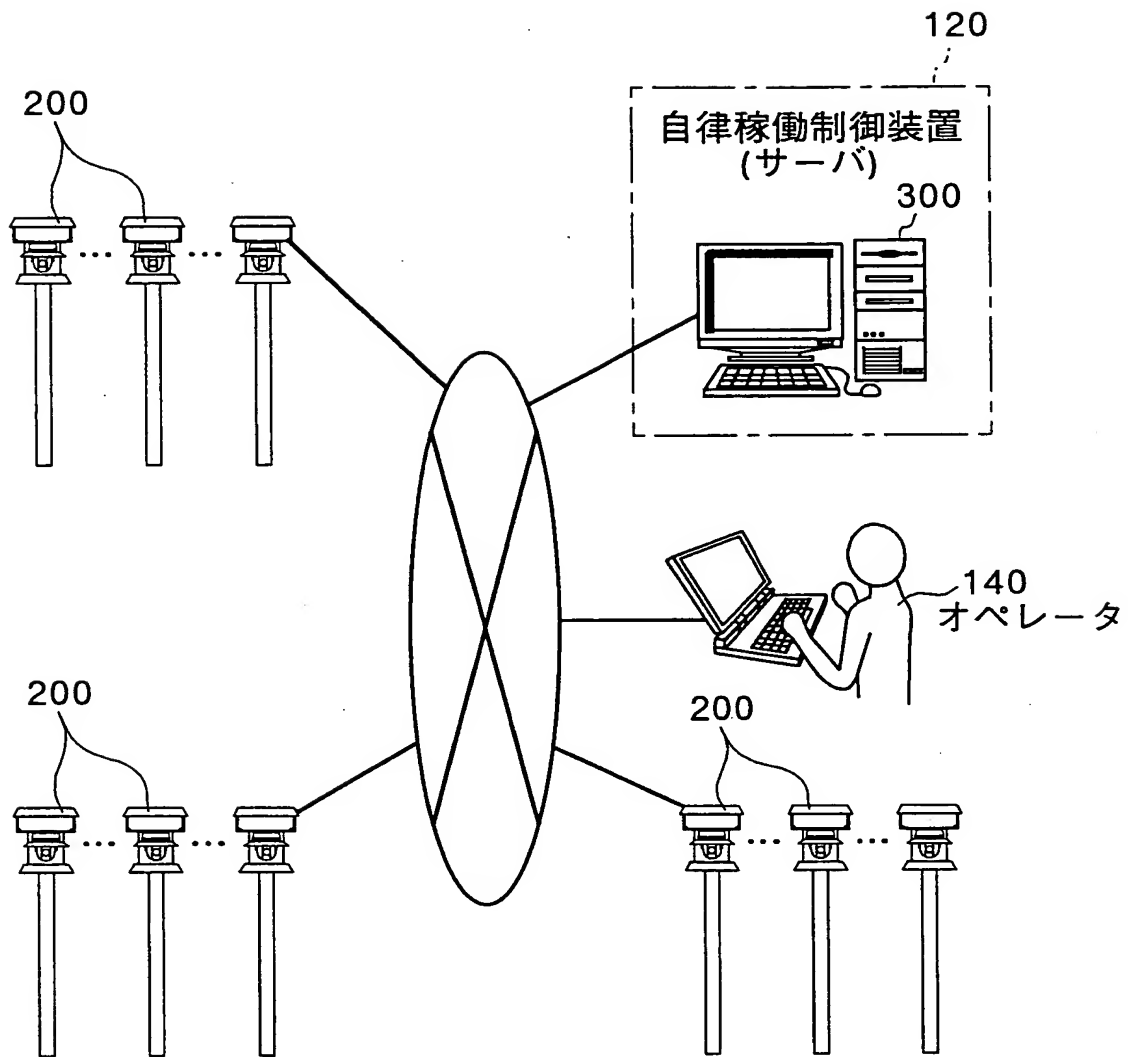
13. 前記自律稼働制御装置は、当該自律稼働制御装置により制御される制御命令群を第2の遠隔地からインターネットをシステム管理者または利用者が入力および編集する機能を備えることを特徴とする請求の範囲第12に記載の自律稼働
20 制御システム。

14. 前記自律稼働制御装置は、予め作成された制御命令群を一つのマクロ命令として扱う機能を備えるとともに、前記マクロ命令を複数のマクロ命令として組み合わせて実行する機能を備えることを特徴とする請求の範囲第1項または第2項に記載の自律稼働制御システム。

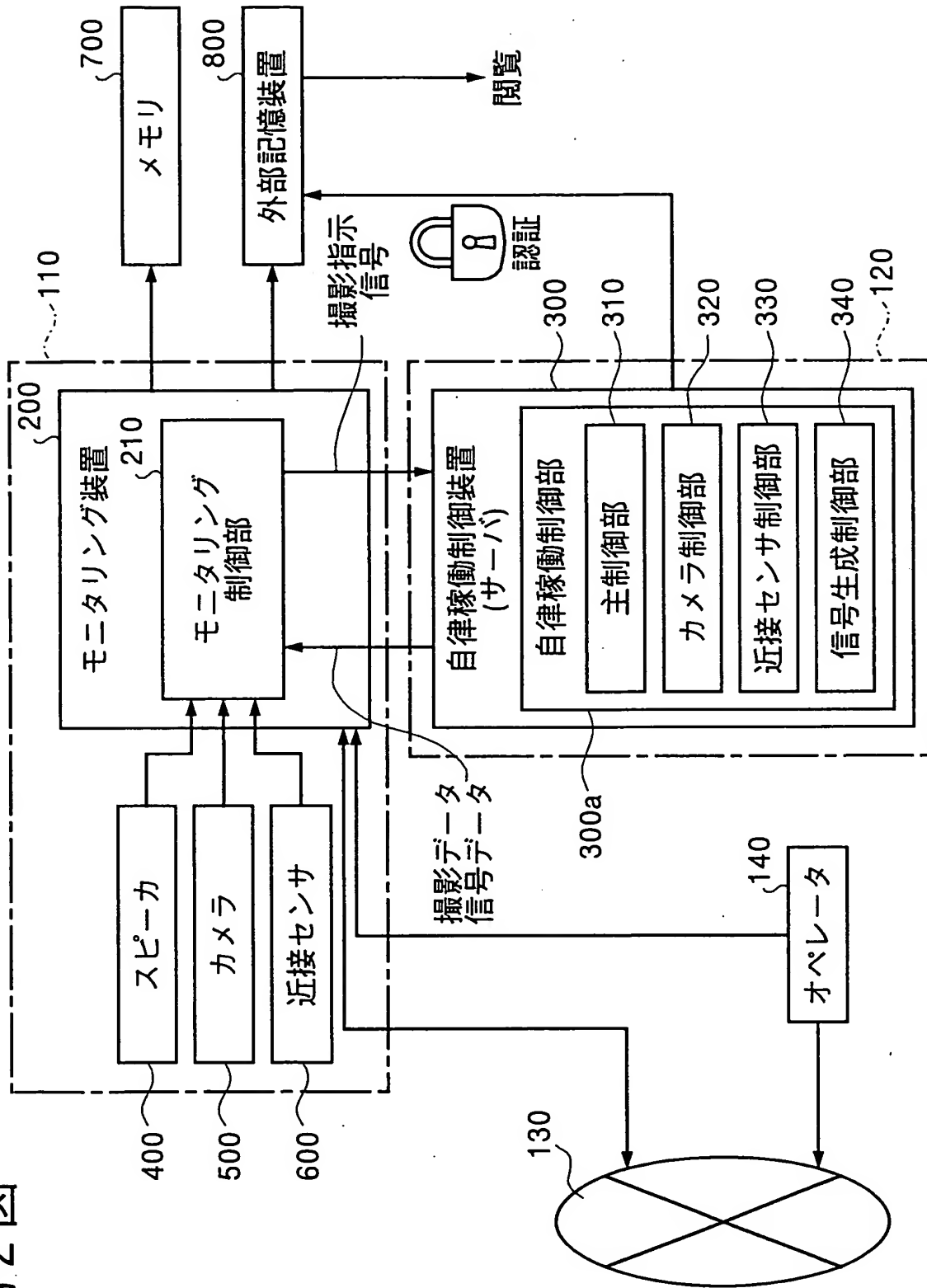
要 約 書

第1の遠隔地に、スピーカ（400）と、撮影対象となる画像情報の撮影をおこなう撮影カメラ（500）と、近接センサ（600）と、モニタリング制御部（210）とを備えるモニタリング装置（200）を据置し、第1の遠隔地から
5 離隔した第2の遠隔地に自律稼働制御部（300a）を備える自律稼働制御装置300を据置し、この自律稼働制御装置（300）による遠隔操作に基づいて、モニタリング装置（200）により撮影対象物における画像情報の撮影操作および画像情報の取得をおこなう。

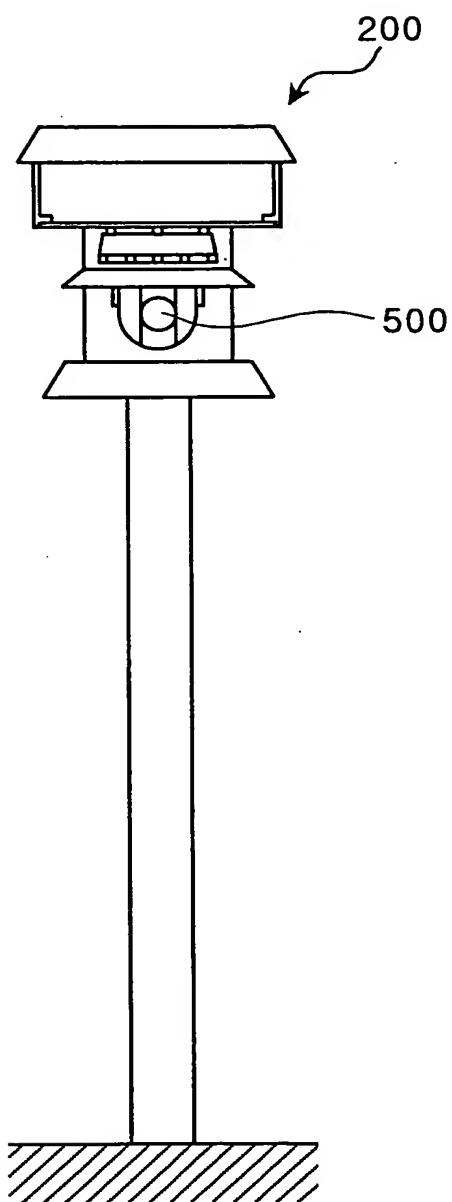
第 1 図



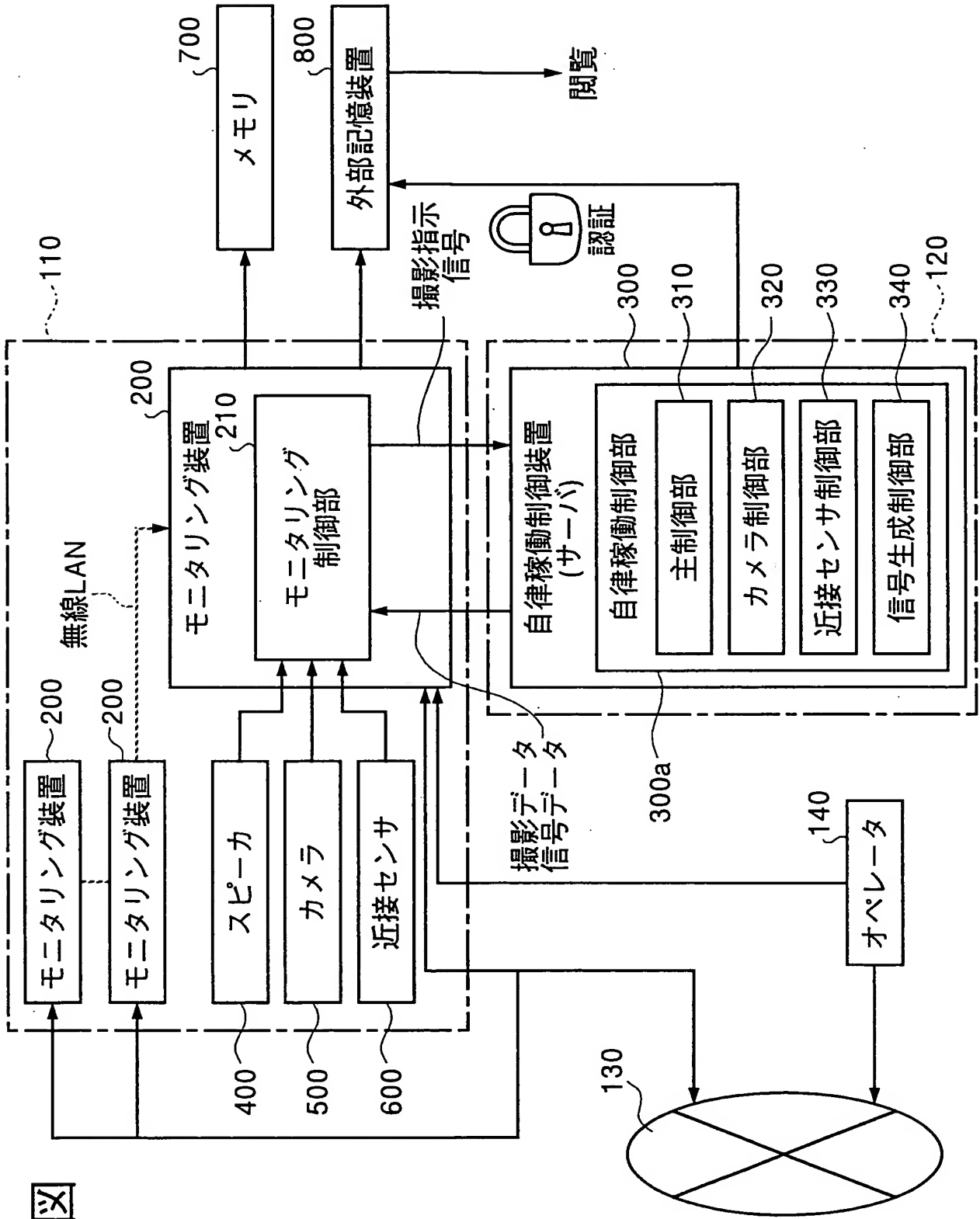
第2図



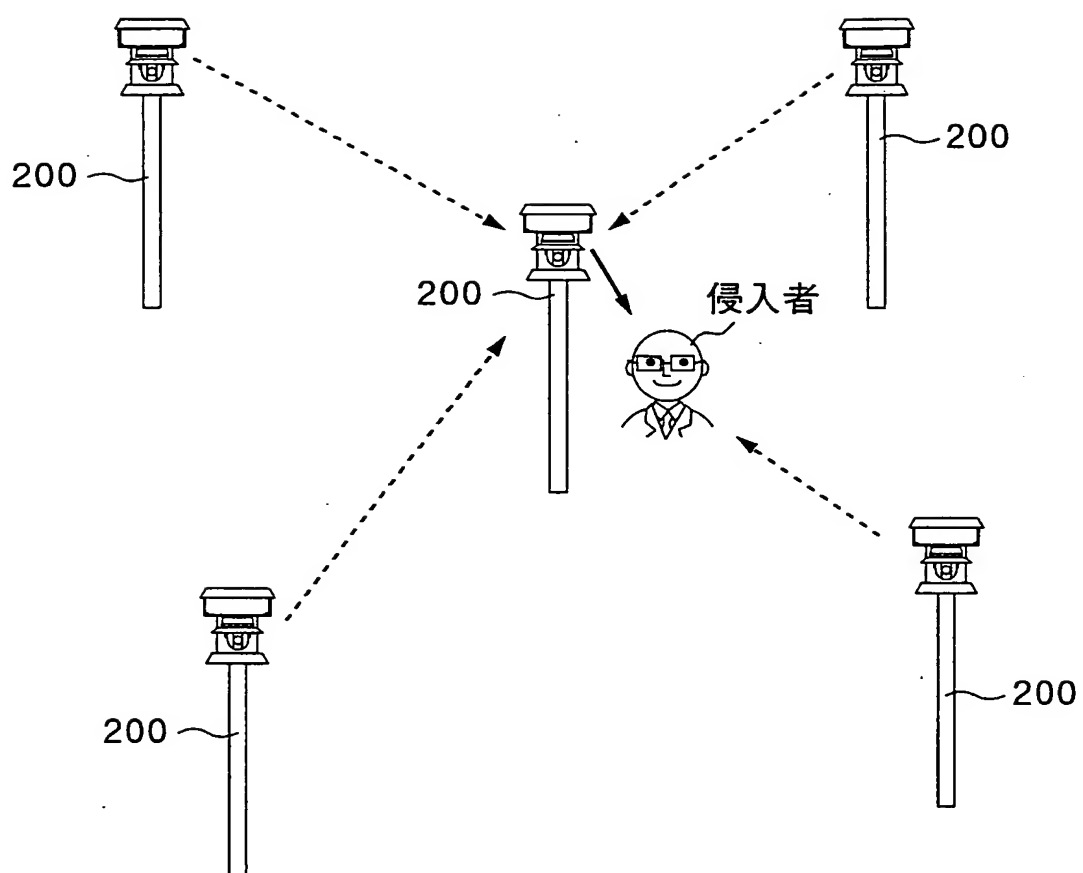
第3図



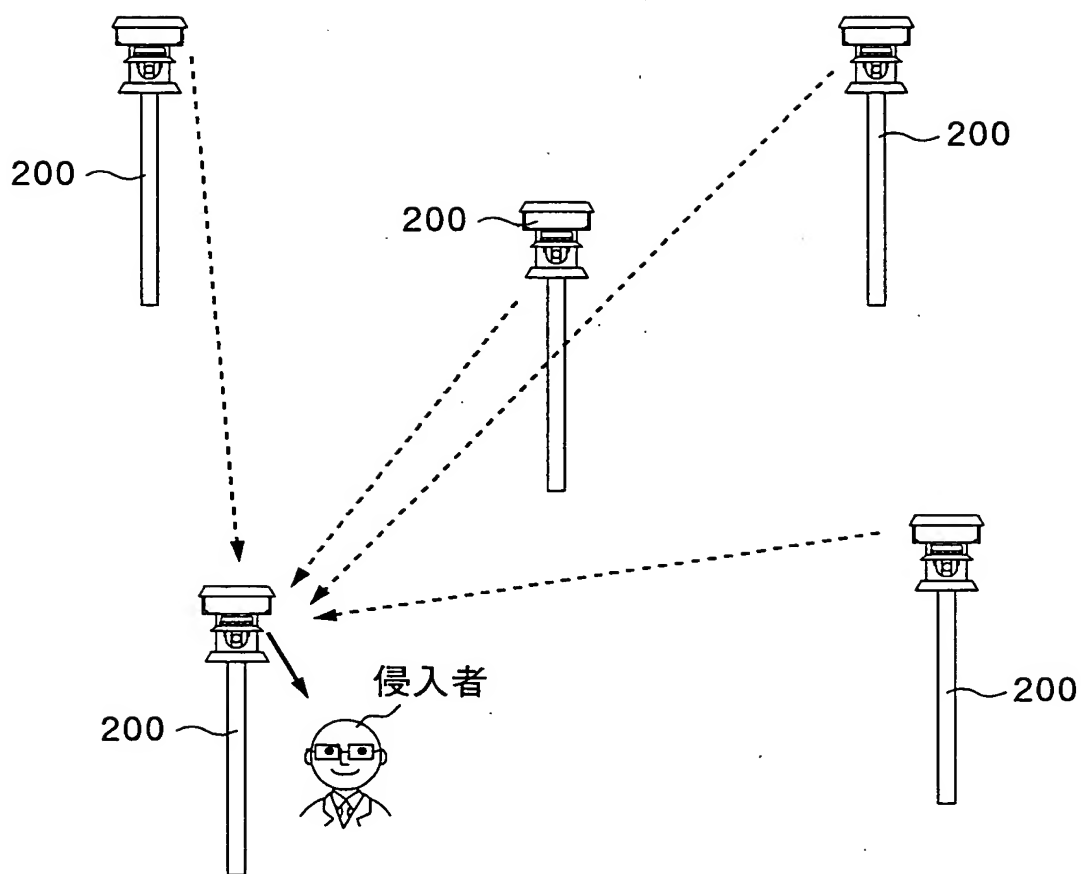
第4図



第5図



第 6 図



第7図

